

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-147211

(P2003-147211A)

(43)公開日 平成15年5月21日(2003.5.21)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マ-ト\*(参考)

C 0 8 L 101/00

C 0 8 L 101/00

4 J 0 0 2

C 0 8 K 3/00

C 0 8 K 3/00

7/04

7/04

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-346084(P2001-346084)

(22)出願日 平成13年11月12日(2001.11.12)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 藤田 章洋

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72)発明者 藤本 隆光

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(74)代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 耐衝撃性樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 比誘電率や誘電正接などの誘電特性を良好に維持しながら、衝撃特性に優れ、高周波機器、特に携帯機器等のアンテナ用成形材料として有用な耐衝撃性樹脂組成物を提供すること。

【解決手段】 本発明にかかわる耐衝撃性樹脂組成物は、マトリックス樹脂中に、無機充填剤と、エラストマー部材が微分散されてなるものである。微分散されたエラストマー部材の大きさは、3 $\mu$ m以下であることが望ましい。微分散されるエラストマー部材に適した材料は、スチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、塩ビ系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、またはゴム状ポリマーなどで、充填量は、全重量に対して5重量部以上、40重量部以下である。微分散される無機充填剤は、繊維状チタン酸金属塩が好ましい。

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	比較例
	LCP	LCP	LCP	LCP	SPS	SPS	SPS	LCP
マトリックス樹脂割合(wt%)	40	40	40	40	20	20	20	50
無機充填剤割合(wt%)	50	50	50	50	70	70	70	50
エラストマー割合(wt%)	SBS	SBS	SBS	SBS	SEBS	SEBS	SEBS	-
繊維状チタン酸金属塩割合(wt%)	10	10	10	10	10	10	10	-
繊維径( $\mu$ m)	0.2	0.5	2	5	0.2~2	3	30	-
誘電特性	24	24	23	20	20	17	16	24
比誘電率	0.005	0.005	0.005	0.006	0.003	0.005	0.006	0.005
誘電正接	0.005	0.005	0.005	0.006	0.003	0.005	0.006	0.005
引張強度(MPa)	160	158	155	150	80	70	65	165
曲げ弾性率(GPa)	18	18	17	15	13	12	10	18
曲げ強度(MPa)	90	90	85	70	70	70	70	95
衝撃強度(kJ/m <sup>2</sup> )	35	35	30	26	30	15	13	20

ことができる。

【0016】無機充填材には、高誘電率と低誘電正接を有する無機金属塩の中から用途に応じて適宜選択したものを使用することが出来るが、中でも1GHz以上の高周波帯において高比誘電率と低い誘電正接を有するチタン酸金属塩を、好ましく使用できる。

【0017】上記好ましいチタン酸金属塩にはチタン酸バリウム、チタン酸カルシウム、チタン酸マグネシウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウムストロンチウム、チタン酸バリウムカルシウム、チタン酸バリウムマグネシウム及びチタン酸カルシウムマグネシウムなどのチタン酸アルカリ土類金属塩が含まれる。

【0018】上記のチタン酸アルカリ土類金属塩の中でも、チタン酸バリウムストロンチウム、チタン酸バリウムカルシウム、チタン酸バリウムマグネシウム、チタン酸カルシウムマグネシウム等の2種以上のアルカリ土類金属を含むチタン酸塩は特に、好ましい誘電特性を有する。

【0019】無機充填剤はマトリックス樹脂中に均質に微分散されていることが必要で、機械的強度、耐熱性、寸法安定性などを、向上させるために添加される。粒状の物、繊維状の物など、微小形状のものを制限なく使用可能であるが、中でも、繊維状のものを好ましく用いることが出来る。

【0020】無機充填材には、マトリックス樹脂への分散性を一層高める目的で、表面処理剤による処理を施してもよい。表面処理剤には公知のものが使用でき、例えば、シランカップリング剤、チタネート系カップリング剤等のカップリング剤を挙げることができる。また、表面処理剤の使用量は、樹脂組成物の誘電特性（誘電率、誘電正接など）及び物理的特性（機械的強度など）を損なわない範囲であれば、特に制限されるものではない。

【0021】無機充填材の配合量は、比誘電率や誘電正接の設定値、組成物の用途等に応じて広い範囲から適宜選択できるが、通常、組成物全量の50～90重量%程度とする。これより少ないと誘電特性が損なわれるようになり、又多いと、機械的強度が低下する。

【0022】本発明において使用し得るエラストマーは、該成分添加による誘電正接の上昇を抑制するために、誘電正接が好ましくは0.02以下であること、さらに好ましくは0.005以下であることが望まれる。また比誘電率は、2以上であるものが望ましい。具体的にはスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、塩ビ系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ゴム状ポリマーなどがあり、これらのエラストマーは単独で、又は2種類以上を混合して使用することができる。

【0023】スチレン系エラストマーは、公知のものを制限なく用いることが出来るが、なかでもスチレン-ブ

タジエン-スチレンブロックコポリマー（SBS）、スチレン-イソプレン-スチレンブロックコポリマー（SIS）、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー（SEBS）、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロックコポリマー（SEPS）を好適に用いることが出来る。

【0024】オレフィン系エラストマーは、ハードセグメントにポリエチレン、ポリプロピレンなどのオレフィン系樹脂を、ソフトセグメントにエチレンプロピレンゴム、加硫ゴムなどのオレフィン系ゴムを用いたもので、公知のものを制限なく用いることが出来る。塩ビ系エラストマーは、ポリ塩化ビニルの分子間の絡み合いを大きくしたものの、架橋構造を持たせたものの、ニトリルゴム、ポリウレタン樹脂をブレンドしたものなど、公知のものを制限なく用いることが出来る。

【0025】ウレタン系エラストマーは、長鎖グリコールと短鎖グリコールとのジイソシアネート重付加反応により得られるもので、公知のものを制限なく用いることが出来る。ポリエステル系エラストマーは、ポリブチレンテレフタレートなどの結晶性芳香族ポリエステルをハードセグメントに、脂肪族ポリエーテル、脂肪族ポリエステルをソフトセグメントにするもので、公知のものを制限なく用いることが出来る。

【0026】ポリアミド系エラストマーは、ハードセグメントに結晶性で耐熱性の高いナイロン12などのポリアミドを、ソフトセグメントに非晶性でガラス転移点の低いエーテル、あるいはエステルを用いたもので、公知のものを制限なく用いることが出来る。

【0027】ゴム状ポリマーは、公知のものを制限なく用いることが出来るが、なかでもブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム、アクリルゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、イソプレンゴム、フッ素ゴムなどを好適に用いることが出来る。

【0028】分散させるエラストマーは、耐衝撃性を高める上で微細であるほど好ましいが、微細化により向上する衝撃強度の値がほぼ一定化してくること、細かいものは技術的に作成が困難な上に、価格が高くなることなどの理由で、通常は0.2μm以下の物を使うメリットは少ない。またエラストマーの粒径（あるいは最大部分の長さ）が大きくなるにつれて耐衝撃性は損なわれるので、エラストマーの大きさ（粒子状であれば直径）は3μm以下であることが望ましく、2μm以下あればさらに好ましい。

【0029】エラストマーは、微分散されていれば特に形状に制限されることなく用いることが出来る。またその配合量は要求される耐衝撃性の大きさに応じて適宜選択することが可能だが、通常、衝撃強度の向上効果を得るには、樹脂組成物全量の5重量%以上添加することが必要である。また、添加量を多くすると、比誘電率が低

きさは、3 $\mu$ m以下であることにより、衝撃強度が高いものが得られる。

【0044】また、微分散されたエラストマー部材は、スチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、塩ビ系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、またはゴム状ポリマーであることにより、衝撃強度が高いものが得られる。

【0045】また、微分散されたエラストマー部材は、全重量に対して5重量部以上、40重量部以下含まれていることにより、衝撃強度が高いものが得られる。

【0046】また、マトリックス樹脂は、ポリフェニレンサルファイド、シンジオタクチックポリスチレン、液晶ポリマー、または環状ポリオレフィンからなることにより、誘電正接が低いものが得られる。

【0047】また、無機充填剤は、繊維状チタン酸金属塩からなることにより、比誘電率が高いものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】耐衝撃性樹脂組成物の特性を評価した結果を表す図である。

【図1】

		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	比較例
マトリックス樹脂		LCP	LCP	LCP	LCP	SPS	SPS	SPS	LCP
割合 (wt %)		40	40	40	40	20	20	20	50
無機充填材 (wt %)		50	50	50	50	70	70	70	50
エラストマー		SBS	SBS	SBS	SBS	SEBS	SEBS	SEBS	-
割合 (wt %)		10	10	10	10	10	10	10	-
粒径 (μm)		0.2	0.5	2	3	0.2~2	3	30	-
誘電特性 (3GHz)	比誘電率	24	24	23	20	20	17	15	24
	誘電正接	0.005	0.005	0.005	0.006	0.003	0.005	0.006	0.005
機械的 特性	引張強度 (MPa)	160	158	155	150	80	70	65	165
	曲げ弾性 率(GPa)	18	18	17	15	13	12	10	18
	曲げ強度 (MPa)	190	190	185	170	140	130	115	195
	衝撃強度 (kJ/m <sup>2</sup> )	35	35	30	26	30	15	13	20

フロントページの続き

(72)発明者 三谷 徹男

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 4J002 AC00X BB00X BB15X BB18X  
BC02X BC03W BD03X BD12X  
BG04X BK00W CE00W CF00X  
CF16W CK02X CL00X CN01W  
CP03X DE186 FA036 FB096  
FB166 FD206 GQ00